県立広島大学

2014年 経営情報・生命環境 第1問

$\boxed{1}$ aを実数とし，$a>1$とする．3個の関数を

$$f(x)=-2x^2+2ax,\quad g(x)=-x^2+a^2,\quad h(x)=-2ax+2a^2$$

とする．次の問いに答えよ．

(1) すべての実数xに対して，$f(x)\leqq g(x)\leqq h(x)$となることを示せ．

(2) 連立不等式

$$0\leqq x\leqq 1,\quad g(x)\leqq y\leqq h(x)$$

で表される領域の面積S_1をaを用いて表せ．

(3) 連立不等式

$$1\leqq x\leqq a,\quad f(x)\leqq y\leqq g(x)$$

で表される領域の面積S_2をaを用いて表せ．

(4) $S(a)=S_1-S_2$の最大値を求めよ．